



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳1 Aktenzeichen: P 32 05 053.4
㉔2 Anmeldetag: 12. 2. 82
㉔3 Offenlegungstag: 25. 8. 83

DE 3205053 A 1

㉔1 Anmelder:
Steinel GmbH & Co KG, 4836 Herzebrock, DE

㉔2 Erfinder:
Steinel jun., Heinrich, 4840 Rheda-Wiedenbrück, DE;
Hagedorn, Johannes, 5778 Meschede, DE

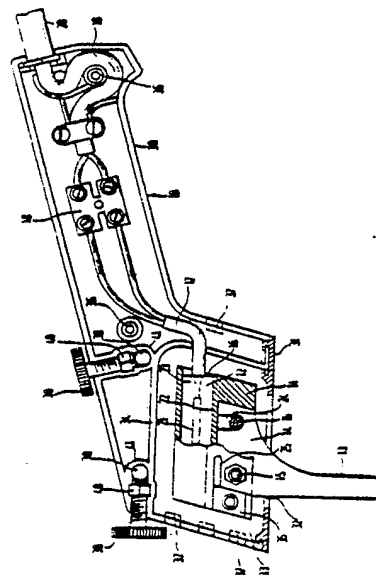
Behörden Eigentum

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔4 Vorrichtung zum schmelzenden Schneiden von Kunststoff

Eine Vorrichtung zum schmelzenden Schneiden von Kunststoff enthält zur Heizung der den Kunststoff durchdringenden Klinge (13) einen PTC-Heizwiderstand (21). Dadurch ist eine thermostatische Regelung in Verbindung mit dem Heizwiderstand überflüssig. Bei einem die Vorrichtung aufnehmenden pistolenförmigen Gehäuse (10) sind besonders konstruktive Merkmale für eine optimale Wärmeisolation vorgesehen.

(32 05 053)



DE 3205053 A 1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zum schmelzenden Schneiden von Kunststoff, insbesondere Schaumkunststoff, mit einem elektrischen Heizwiderstand zur Erwärmung einer mit ihm verbundenen Klinge auf eine Arbeitstemperatur gleich oder oberhalb der Schmelztemperatur des Kunststoffmaterials, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Heizwiderstand (21) ein PTC-Heizwiderstand mit einer Bezugstemperatur oberhalb der Arbeitstemperatur der Klinge (13) ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der PTC-Heizwiderstand (21) ein Massewiderstand ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der PTC-Heizwiderstand (21) in einer elektrisch isolierenden Hülse (23) gehalten ist, die in eine kanalartige Aussparung (16) eines heizbaren Körpers (11) eingesetzt ist, der mit der Klinge (13) verbunden ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinge (13) mit

dem heizbaren Körper (11) über ein an sie einstückig angeformtes Verbindungsstück (14) verbunden ist, dessen Länge etwa der Länge des PTC-Heizwiderstandes (21) entspricht.

- 5
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Verbindungsstück (14) mit seiner Längserstreckung parallel zur Längserstreckung des PTC-Heizwiderstandes (21) angeordnet ist.
- 10
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Hülse (23) mit dem PTC-Heizwiderstand (21) in den heizbaren Körper (11) eingepreßt ist.
- 15
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der PTC-Heizwiderstand (21) einen viereckigen Querschnitt hat und in der zylindrisch ausgebildeten Hülse (23) zwischen zwei Andruckkörpern (57, 58) mit kreisabschnittsförmigem Querschnitt angeordnet ist.
- 20
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der den PTC-Heizwiderstand (21) aufnehmende heizbare Körper (11) mit einem Aufnahmeschlitz für die Klinge (13) versehen ist, in dem diese mit dem Verbindungsstück (14) vorzugsweise durch Verklebung gehalten ist.
- 25
- 30

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß der heizbare Kör-
per (11) einen relativ dünnwandigen, rohrförmigen
Teil (50) zur Aufnahme des PTC-Heizwiderstandes (21)
5 und einen an diesen über seine Längserstreckung
einstückig angeformten Aufnahmeblock (51) für die
Klinge (13) aufweist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, d a d u r c h g e -
10 k e n n z e i c h n e t, daß das Verbindungsstück
(14) der Klinge (13) in dem Aufnahmeblock (51) all-
seitig umschlossen ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, d a -
15 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der
heizbare Körper (11) in einem als Handhabe (30)
ausgebildeten Gehäuse (10) gehalten ist, aus dem
die Klinge (13) herausragt, wobei zwischen der
Handhabe (30) und der Klinge (13) ein stumpfer
20 Winkel nach Art eines pistolenförmigen Werkzeugs
eingeschlossen ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11. d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß das Gehäuse (10)
25 aus zwei Halbschalen (47, 48) besteht, zwischen
denen der heizbare Körper (11) mittels wärmeiso-
lierender Abstandselemente (35) gehalten ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, d a d u r c h g e -
30 k e n n z e i c h n e t, daß der heizbare Körper
(11) innerhalb des Gehäuses (10) in einer Kammer
(33) gehalten ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß Wände der Kammer (33)
den heizbaren Körper (11) mit Abstand umgeben.
- 5 15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß das Gehäuse (10)
aus Kunststoff besteht und daß die Kammer (33) aus
Teilen der beiden Halbschalen (47, 48) sowie aus
inneren, an die Halbschalen (47, 48) einstückig
10 angeformten Stegwänden (34) gebildet ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 - 15, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das
Gehäuse (10) mit Aufnahmeöffnungen zum Einstecken
15 von Zusatzgeräten (38) versehen ist und daß quer
zu den Aufnahmeöffnungen im Gehäuse (10) Klemm-
schrauben (39) gelagert sind, deren Köpfe außer-
halb des Gehäuses (10) liegen.

12.03.83 3205053

PATENTANWÄLTE
SCHAUMBURG, SCHULZ-DÖRLAM & THOENES
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

. 5 .

Heinrich Steinel KG
Dieselstraße 80-86

4836 Herzebrock

KARL-HEINZ SCHAUMBURG, Dipl.-Ing.
WOLFGANG-SCHULZ-DÖRLAM
Ingénieur diplômé E. N. S. I. Grenoble
DR. DIETER THOENES, Dipl.-Phys.

S 7160 DE SBem

Vorrichtung zum schmelzenden Schneiden von Kunststoff

. 6.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum schmelzenden Schneiden von Kunststoff, insbesondere Schaumkunststoff, mit einem elektrischen Heizwiderstand zur Erwärmung einer mit ihm verbundenen Klinge auf
5 eine Arbeitstemperatur gleich oder oberhalb der Schmelztemperatur des Kunststoffmaterials.

Vorrichtungen dieser Art eignen sich beispielsweise zum Schneiden von Kunststoffplatten oder Kunststoff-
10 folien sowie besonders zum Schneiden von Schaumkunststoff, wobei es auch möglich ist, solche Kunststoffbahnen zu schneiden, die aus Schichten unterschiedlicher Struktur zusammengesetzt sind, also beispielsweise aus geschäumtem und nicht-geschäumtem Kunststoff. Das schmelzende Schneiden des Kunststoffmaterials wird dadurch möglich, daß die mit dem elektrischen Heizwiderstand verbundene Klinge auf
15 eine Temperatur erhitzt wird, die gleich oder größer als die Schmelztemperatur des Kunststoffmaterials ist. Wenn die so erhitzte Klinge an das Kunststoffmaterial angesetzt wird, so erzeugt sie einen Schmelzvorgang, wodurch sie das Kunststoffmaterial durchdringen und längs einer vorgegebenen Linie durch das Kunststoffmaterial hindurchgezogen werden
20 kann. Da der elektrische Heizwiderstand laufend Wärme nachliefert, erfolgt hierbei durch das fortlaufende Schmelzen im Bereich der Klinge ein kontinuierliches Schneiden.

30 Bei bekannten Vorrichtungen dieser Art wird zur Erwärmung der Klinge ein elektrisch geregelter Heizwiderstand verwendet, der z. B. mit einem Bimetall-

. 7.

schalter verbunden sein kann, durch den er im Bereich der für ihn vorgegebenen Temperatur gehalten werden kann. Der Bimetallschalter, der den Heizwiderstand abhängig von der jeweils erreichten Temperatur laufend ein- und ausschaltet, kann jedoch lediglich das Einhalten eines bestimmten Temperaturbereiches, nicht aber einer vorgegebenen idealen Schneidetemperatur ermöglichen. Die Verwendung eines Bimetallschalters führt auch zu einem erhöhten Herstellungsaufwand, abgesehen davon, daß der Bimetallschalter eine zusätzliche Fehlerquelle darstellt. Außerdem können Bimetallschalter oder auch andere thermostatisch arbeitende Schalter nicht verhindern, daß zwischen der Klinge und dem Punkt, wo die Temperatur für das thermostatisch arbeitende Element festgestellt wird, ein Temperaturunterschied vorliegt, der zu einer Zeitverzögerung bei der Ausregelung des Wärmeflusses insbesondere beim Ansetzen der heißen Klinge an relativ kaltes Kunststoffmaterial führt.

Es ist auch möglich, Vorrichtungen zum schmelzenden Schneiden von Kunststoff über eingebaute Transformatoren zu heizen, jedoch ist dieses Prinzip in der praktischen Verwirklichung noch kostspieliger als die Anwendung des thermostatisch geregelten Heizwiderstandes.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum schmelzenden Schneiden von Kunststoff anzugeben, die bei einfachem und kostensparendem Aufbau eine optimale Regelung der zum Schneiden notwendigen Wärme-

menge gewährleistet.

Eine Vorrichtung eingangs genannter Art ist zur Lösung dieser Aufgabe erfindungsgemäß derart ausgebildet, daß der elektrische Heizwiderstand ein PTC-Heizwiderstand mit einer Bezugstemperatur oberhalb der Arbeitstemperatur der Klinge ist.

Ein PTC-Heizwiderstand, also ein Widerstand mit positivem Temperaturkoeffizienten führt bei Anschaltung an eine Speisespannung zunächst einen relativ hohen Strom, der aber sehr schnell mit ansteigender Temperatur auf einen niedrigen Wert abfällt. Im stationären Zustand nimmt der PTC-Heizwiderstand dann eine bei seiner Herstellung gewissermaßen eingestellte Temperatur an, die als Bezugstemperatur oder auch als Curiepunkt bzw, Curie-Temperatur bezeichnet wird. Wenn der PTC-Heizwiderstand mit der Klinge in wärmeleitender Verbindung steht, so wird er beim Ansetzen der Klinge an ein zu schneidendes Kunststoffmaterial abgekühlt und nimmt dadurch einen gegenüber dem stationären Zustand höheren Strom auf, so daß sich dadurch seine elektrische Leistungsaufnahme erhöht und die Temperatur wieder in Richtung der Bezugstemperatur ansteigt, bis diese im stationären Zustand schließlich wieder erreicht werden kann. Die Bezugstemperatur muß also über der Arbeitstemperatur der Klinge liegen, weil zwischen dem PTC- Heizwiderstand und der Arbeitskante der Klinge ein Wärmegefälle vorliegt. Durch die vorstehend beschriebene selbsttätige Regeleigenschaft des PTC-Heizwiderstandes ergibt

. 9.

sich beim Einsatz eines solchen Elements zur Heizung einer Klinge zum schmelzenden Schneiden von Kunststoff ein äußerst einfach aufzubauendes Gerät, dessen Herstellungskosten wesentlich unter denjenigen
5 liegen, die bei den bisher üblichen Geräten mit thermostatisch geregelten Heizwiderständen anfielen. Ein besonderer Thermostatschalter ist nicht erforderlich, da die Temperaturregelung durch den PTC-Heizwiderstand selbst übernommen wird. Im Gegensatz zu
10 einer geschalteten Regelung kann der PTC-Heizwiderstand wesentlich genauer arbeiten, denn sein Regelverhalten ist dem jeweils auftretenden Wärmebedarf angepaßt und nicht vom vorgegebenen Schaltverhalten eines Thermostatschalters mit fester Über- und Un-
15 tertemperatur abhängig.

Die Erfindung führt also zu einer wesentlichen Verbesserung von Geräten zum schmelzenden Schneiden von Kunststoff einerseits durch Senkung der Herstellungs-
20 kosten, andererseits durch Verbesserung der elektrischen Eigenschaften.

PTC-Heizwiderstände werden in unterschiedlichen Formen hergestellt. Bei einer Vorrichtung nach der
25 Erfindung wird vorzugsweise ein PTC-Heizwiderstand in Form eines Massewiderstandes verwendet. Dieser kann in einer elektrisch isolierenden Hülse gehalten sein, die in eine kanalartige Aussparung eines heizbaren Körpers eingesetzt ist, der mit der Klinge
30 verbunden ist. Der heizbare Körper nimmt dann eine Temperatur an, die zwischen der Temperatur des PTC-

. 10.

Heizwiderstandes und der Arbeitstemperatur der Klinge liegt.

- Um einen möglichst guten Wärmeübergang von dem heizbaren Körper auf die Klinge zu gewährleisten, ist die Vorrichtung in weiterer Ausbildung des Erfindungsgedankens derart aufgebaut, daß die Klinge mit dem heizbaren Körper über ein an sie einstückig angeformtes Verbindungsstück verbunden ist, dessen Länge etwa der Länge des PTC-Heizwiderstandes entspricht. Hierdurch wird erreicht, daß bei geeigneter Anordnung des Verbindungsstücks genau gegenüber dem PTC-Heizwiderstand innerhalb des heizbaren Körpers ein optimaler Wärmeübergang vom PTC-Heizwiderstand auf das Verbindungsstück und damit auf die Klinge erfolgt. Eine solche Anordnung ist dann gegeben, wenn das Verbindungsstück mit seiner Längserstreckung parallel zur Längserstreckung des PTC-Heizwiderstandes angeordnet ist.
- Vorteilhaft ist der den PTC-Heizwiderstand aufnehmende heizbare Körper mit einem Aufnahmeschlitz für die Klinge versehen, in dem diese mit dem Verbindungsstück vorzugsweise durch Verklebung gehalten ist. Auf diese Weise ergibt sich eine möglichst großflächige Berührung zwischen dem heizbaren Körper und dem Verbindungsstück der Klinge, die weiter zum möglichst optimalen Wärmeübergang auf die Klinge beiträgt. Der das Verbindungsstück aufnehmende Schlitz ist zweckmäßig dem Verbindungsstück so angepaßt, daß das Verbindungsstück der Klinge allseitig umschlossen

. 11.

wird.

Auch dies trägt zum bestmöglichen Wärmeübergang auf die Klinge bei.

5

Wird die Vorrichtung als Handgerät ausgebildet, so ist der heizbare Körper in einem als Handhabe ausgebildeten Gehäuse gehalten, aus dem die Klinge herausragt, wobei zwischen der Handhabe und der Klinge ein stumpfer Winkel nach Art eines pistolenförmigen Werkzeugs eingeschlossen ist. Diese Ausbildung des Gerätes ermöglicht eine besonders günstige Handhabung beim Einsetzen der Klinge in ein Kunststoffmaterial und auch beim Hindurchziehen der Klinge während des Schneidevorgangs.

15

Weitere Ausbildungen einer Vorrichtung nach der Erfindung sowie damit jeweils verbundene Vorteile ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figuren. Es zeigen:

20

Fig. 1 einen Längsschnitt einer als Handgerät aufgebauten Vorrichtung nach der Erfindung,

25

Fig. 2 den Schnitt 2-2 nach Fig. 1,

Fig. 3 den Schnitt 3-3 nach Fig. 1,

30

Fig. 4 eine Außenansicht des in Fig. 1 gezeigten Handgerätes und

Fig. 5 den Schnitt 5-5 nach Fig. 1.

- 11 -

. 12.

In Fig. 1 ist ein als Handgerät ausgebildetes Schneidegerät für Kunststoff, insbesondere Schaumkunststoff, dargestellt. Das Gerät hat ein Gehäuse 10, in dem in noch zu beschreibender Weise ein heizbarer Körper 11 befestigt ist, welcher mittels einer Heizpatrone 12 geheizt wird und die dabei entstehende Wärme an eine Klinge 13 abgibt. Diese ist in dem heizbaren Körper 11 mit einem Verbindungsstück 14 befestigt, das in noch zu beschreibender Weise in einen Schlitz des heizbaren Körpers 11 eingeschoben und darin durch Verklemmung mittels Klemmschrauben 15 gehalten ist.

Der heizbare Körper 11 besteht aus einem Material mit guter Wärmeleitung, z.B. aus Aluminium oder Kupfer. Es wäre auch möglich, die Klinge 13 einstückig mit dem heizbaren Körper 11 auszuführen, jedoch ist die in Fig. 1 gezeigte Ausführung vorteilhaft, denn die Klinge 13 kann gegen Klingen anderer Form und Größe ausgewechselt werden.

20

In Fig. 1 ist der heizbare Körper 11 teilweise geschnitten dargestellt, so daß die Widerstandspatrone 12 in ihrer Anordnung innerhalb eines Längskanals 16 des heizbaren Körpers 11 zu erkennen ist. Sie ist über eine Anschlußleitung 17 und eine Anschlußklemme 18 mit einem Anschlußkabel 19 verbunden, das am rechten Ende des Gehäuses 10 in an sich bekannter Weise festgelegt und durch eine Gummi- oder Kunststofftülle 20 nach außen geführt ist. Über die Anschlußleitung 17 und das Anschlußkabel 19 wird die Widerstandspatrone 12 mit elektrischem Strom gespeist.

Sie enthält einen in Fig. 1 gestrichelt dargestellten Massewiderstand mit positivem Temperaturkoeffizienten, einen sogenannten PTC-Heizwiderstand 21. Die Länge dieses PTC-Heizwiderstandes 21 entspricht etwa
5 der Länge des Verbindungsstückes 14 der Klinge 13, und es ist zu erkennen, daß dieses Verbindungsstück 14 parallel zum PTC-Heizwiderstand 21 angeordnet ist. Zwischen beiden Elementen liegt lediglich ein relativ dünnwandiger Abschnitt 22 des heizbaren Körpers
10 11 sowie eine elektrisch nicht-leitende, jedoch gut wärmeleitende Hülse 23, in der der PTC-Heizwiderstand 21 gegebenenfalls unter Zwischenlage gut wärmeleitfähiger metallener, noch zu beschreibender Andruckkörper angeordnet ist. Auf diese Weise ergibt sich
15 ein recht guter Wärmeübergang von der Widerstandspatrone 12 auf das Verbindungsstück 14 der Klinge 13.

Der Teilschnitt des heizbaren Körpers 11 zeigt ferner, daß das Verbindungsstück 14 im Bereich der
20 Klemmschrauben 15 mit Schlitz 24 versehen ist, so daß es gemäß der Darstellung in Fig. 1 von unten her in den geschlitzten heizbaren Körper 11 eingeschoben werden kann. Ferner ist zu erkennen, daß der heizbare Körper 11 an seiner Außenseite einen Schlitz 25
25 aufweist, der über der Klemmschraube 15 angeordnet ist. Durch diesen Schlitz 25 wird die Außenseite des heizbaren Körpers 11 im Bereich der in Fig. 1 links liegenden Klemmschraube 15 beweglich, so daß dadurch die Klemmwirkung zur Halterung des Verbindungsstückes
30 14 der Klinge 13 verbessert wird. Ein ähnlicher Schlitz kann auch im Bereich der in Fig. 1 rechts liegenden

- 13 -

. 14.

Klemmschraube 15 vorgesehen sein.

Die Gesamtform des in Fig. 1 gezeigten Gehäuses 10 ist so getroffen, daß der als Handgriff dienende Gehäuseeteil 30 mit der Längsrichtung der Klinge 13 einen stumpfen Winkel einschließt, so daß sich insgesamt ein pistolenförmiges Handgerät ergibt. Der Handgriff 30 ist dadurch so angeordnet, daß das Gerät beim Schneiden z.B. einer Kunststoffplatte bequem in horizontaler Richtung (Fig. 1) geführt werden kann. Dringt die Klinge 13 völlig in das zu schneidende Kunststoffmaterial ein, so kann das Gerät auf dem Kunststoffmaterial mit einer Gleitfläche 31 aufliegen, die die untere Gehäuseseite bildet und mit einer Schlitzöffnung 32 versehen ist, durch die die Klinge 13 nach außen ragt. Durch die bogenförmige Erweiterung der Klinge 13 zum Verbindungsstück 14 hin wird erreicht, daß sich beim Schneiden eine entsprechend bogenförmig verlaufende Schmelzlinie im Kunststoffmaterial ergibt, wodurch bei der Ziehbewegung des Gerätes durch das Kunststoffmaterial hindurch bezüglich der Darstellung in Fig. 1 nach rechts der dieser Bewegung entgegengesetzte Widerstand verringert wird.

25

Die optimale Arbeitstemperatur der Klinge 13 hängt von der Schmelztemperatur des zu schneidenden Kunststoffmaterials ab und kann beispielsweise bei Schaumkunststoff zwischen 110°C und 260°C liegen. Aufgrund spezifischer Eigenschaften des PTC-Heizwiderstandes 21 und des Wärmegefälles zwischen dem PTC-Heizwider-

30

. 15.

stand 21 und der Arbeitskante der Klinge 13 muß die Bezugstemperatur (Curie-Temperatur) des PTC-Heizwiderstandes 21 höher liegen als die Arbeitstemperatur der Klinge 13. Für eine praktische Ausführung des
5 heizbaren Körpers und den vorstehenden beispielsweise Temperaturbereich liegt die Bezugstemperatur dann zwischen etwa 280°C und 380°C. Der heizbare Körper 11 hat dann eine Betriebstemperatur, die zwischen der Temperatur des PTC-Heizwiderstandes 21 und der
10 Arbeitstemperatur der Klinge 13 liegt. Für das vorstehend genannte Beispiel liegt diese Temperatur dann bei etwa 270°C.

Um eine ordnungsgemäße Handhabung des in Fig. 1 dargestellten Gerätes und eine einwandfreie Halterung
15 des heizbaren Körpers 11 im Gehäuse 10 bei diesen Temperaturwerten zu gewährleisten, muß dafür gesorgt werden, daß das Gehäuse 10, insbesondere wenn es aus Kunststoff besteht, durch die relativ hohen Betriebs-
20 temperaturen nicht beeinträchtigt wird. Der Handgriff 30 muß so kühl bleiben, daß er trotz der hohen Betriebstemperaturen im Bereich der Klinge 13 und des heizbaren Körpers 11 bequem gegriffen werden kann.

25 Im folgenden werden nun die Konstruktion des Gehäuses 10 in Verbindung mit der Halterung des heizbaren Körpers 11 beschrieben, die diese Forderungen erfüllen. Wie Fig. 1 erkennen läßt, ist der mit seiner Rautenform dem Verlauf des Gehäuses 10 angepaßte heiz-
30 bare Körper 11 in einer Kammer 33 angeordnet, die einerseits durch die Seitenwände des Gehäuses 10, an-

- dererseits durch eine zusätzliche Wand 34 begrenzt ist. Durch die Kammer 33 wird ein gegenüber dem übrigen Innenraum des Gehäuses 10 abgeschlossener Raum zur Aufnahme des heizbaren Körpers 11 gebildet, der
- 5 zur Wärmeisolierung des heizbaren Körpers 11 gegenüber dem Innenraum des Gehäuses 10 beiträgt. Außerdem ist der heizbare Körper 11 in dem Gehäuse 10 mittels Distanzstücken 35 gehalten, von denen eines in Fig. 1 zu erkennen ist. Diese Distanzstücke 35 bestehen
- 10 aus schlecht wärmeleitendem Material, beispielsweise aus Silikonwerkstoff, Keramik oder Glas oder auch aus einem wärmebeständigen Kunststoff wie beispielsweise Polyphenylensulfid.
- 15 Auf diese Weise wird erreicht, daß die erzeugte Wärme vom heizbaren Körper 11 nicht unmittelbar auf das Gehäuse 10, sondern praktisch ausschließlich auf die Klinge 13 übertragen wird.
- 20 Das Gehäuse 10 kann, wie an sich bekannt, aus zwei Kunststoff-Halbschalen zusammengesetzt sein. Diese beider Halbschalen können durch selbstschneidende Schrauben 36 zusammengehalten werden und sind zusätzlich in noch zu beschreibender Weise über Rastnasen
- 25 37 miteinander verbunden. Diese Art der Verbindung wird im folgenden anhand der Fig. 5 noch näher erläutert.
- Schließlich zeigt Fig. 1 die Möglichkeit der Anbringung von Zusatzgeräten 38 mittels Klemmschrauben 39.
- 30 Solche Zusatzgeräte 38 können beispielsweise Anschlagsschienen, Radiuslehren oder Stützen sein, wie sie ähn-

lich auch bei Geräten anderer Art Verwendung finden, beispielsweise bei Handsägen. Die Klemmschrauben 39 sind in Muttern 40 geführt, die im Gehäuse 10 verankert sind. Von außen her können die Klemmschrauben 39 an die Zusatzgeräte 38 angeschraubt werden, so daß
5 diese in einem jeweils für sie vorgesehenen und ihnen angepaßten Raum 41 festgehalten werden, in dem sie von außen her eingesteckt sind.

In Fig. 2 ist ein Vertikalschnitt der Vorrichtung
10 dargestellt, der in Fig. 1 mit 2-2 bezeichnet ist. Dieser Schnitt macht deutlich, in welcher Weise der heizbare Körper 11 in dem Gehäuse 10 mittels der wärmeisolierenden Distanzstücke 35 gehalten ist. Diese haben die in Fig. 1 gezeigte Rautenform und sind mit
15 einer mittleren Längsbohrung 45 versehen, in die der heizbare Körper 11 mit zapfenförmigen Ansätzen 46 hineinragt. Die Distanzstücke 35 sind ihrerseits an den Innenseiten der Gehäusehalbschalen 47, 48 zwischen angespritzten Rippen 49 gehalten, deren Ver-
20 lauf der Außenkontur der Distanzstücke 35 angepaßt ist.

Fig. 2 zeigt besonders deutlich, daß der heizbare Körper 11 einen relativ dünnwandigen, rohrförmigen Teil
25 zur Aufnahme der Widerstandspatrone 12 und einen an diesen einstückig angeformten Aufnahmeblock 51 für die Klinge 13 aufweist. Außerdem zeigt eine gemeinsame Betrachtung von Fig. 1 und Fig. 2, daß die Klinge 13 in dem Aufnahmeblock 51 allseitig umschlossen
30 ist, wodurch ein besonders guter Wärmeübergang auf die Klinge 13 gewährleistet wird.

- 11 -

. 18.

- Die untere Öffnung 32 des Gehäuses 10, die in der Gleitfläche 31 ausgebildet ist, hat gemäß Fig 2 eine relativ große Breite, damit an dieser Stelle kein Wärmeübergang von der Klinge 13 auf das Gehäuse 10 erfolgt. Die Gleitfläche 31 ist als separates Element mittels Nuten an Rippen der Gehäusehalbschalen 47, 48 befestigt, wie die entsprechende Ausbildung in Fig. 1 und Fig. 2 zeigt.
- 10 Die Kammer 33, in der der heizbare Körper 11 mit der in ihm enthaltenen Widerstandspatrone 12 angeordnet ist, hat gemäß Fig. 2 einen rechteckförmigen Querschnitt und besonders über dem rohrförmigen Teil 50 des heizbaren Körpers 11 ein relativ großes Volumen, 15 um den bereits beschriebenen Effekt der Wärmeisolierung des heizbaren Körpers 11 gegenüber dem Gehäuse möglichst optimal zu verwirklichen.
- In Fig. 3 ist der in Fig. 1 gezeigte Vertikalschnitt 20 3-3 dargestellt. Hier ist zu erkennen, wie die Klinge 13 in einem Aufnahmeschlitz des heizbaren Körpers 11 mittels der Klemmschrauben 15 gehalten ist und daß der heizbare Körper 11 zusätzlich mit dem bereits beschriebenen Schlitz 25 versehen ist, so daß die Klinge 13 in dem Aufnahmeblock 51 fest verklemmt werden 25 kann. Um die Klemmschrauben 15 festzuziehen, ist die linke Gehäusehalbschale 48 mit einer Öffnung 55 versehen, durch die hindurch ein Schraubendreher oder ein ähnliches Werkzeug an die Klemmschrauben 15 herangebracht werden kann. 30

In Fig. 2 und Fig. 3 ist ferner gezeigt, wie die beiden Gehäusehalbschalen 47, 48 im Bereich ihrer Zusammenführung mit einander überlappenden Rändern versehen sind. Diese Stellen sind in Fig. 2 und Fig. 3 mit
5 56 bezeichnet.

In Fig. 3 ist als Teilschnitt ferner der Aufbau der Widerstandspatrone 12 gezeigt. Der PTC-Heizwiderstand 21 ist zwischen zwei Andruckkörpern 57, 58 angeordnet
10 und hat rechteckförmigen Querschnitt. Demgemäß haben die Andruckkörper 57, 58 kreisabschnittsförmigen Querschnitt. Sie bestehen, falls sie als Anschlußelektroden für den PTC-Heizwiderstand 21 verwendet werden, aus Metall, beispielsweise aus Aluminium oder Kupfer.
15 Die die Gesamtanordnung aus PTC-Heizwiderstand 21 und Andruckkörpern 57, 58 einfassende Hülse 23 besteht aus einem elektrisch isolierenden, jedoch gut wärmeleitfähigen Material, welches eine gewisse Elastizität besitzt, so daß die so gebildete Widerstandspatrone
20 12 in den rohrförmigen Teil 50 des heizbaren Körpers 11 eingepreßt werden kann und so unverrückbar fest sitzt. Es sind auch andere Befestigungsmöglichkeiten für die Widerstandspatrone 12 denkbar, beispielsweise ein Einschrauben oder ein Verkleben mit einem wärmebeständigen Kleber. Das Einpressen ist jedoch im Hinblick auf die möglichst billige Herstellung eines
25 Handgerätes vorzuziehen. Zur weiteren Verbesserung der Kontaktgabe zwischen dem PTC-Heizwiderstand und den Andruckkörpern 57, 58 kann dann gegebenenfalls auf
30 einer oder beiden Seiten des PTC-Heizwiderstands noch eine federnde Zwischenlage vorgesehen sein, die die

- 19 -

. 20 .

Kontaktgabe unabhängig vom jeweiligen Anpreßdruck macht.

Fig. 4 zeigt eine Außenansicht des in Fig. 1 bis 3
5 dargestellten Handgerätes und zeigt insbesondere die
Einführungsöffnungen 60 für die Zusatzgeräte 38.
Außerdem ist ein Bügel 61 dargestellt, der z. B. aus
Federdraht bestehen kann und aus der in Fig. 4 durch-
gezogen gezeigten Stellung in die gestrichelt gezeig-
10 te Stellung geschwenkt werden kann. Dieser Bügel 61
dient als Stütze beim Ablegen des Gerätes auf einer
Fläche, die in Fig. 4 etwa der Verbindungslinie zw-
schen der Unterkante des Bügels 61 und der Auflage-
kante 62 des Gehäuses 10 entspricht. Beim Schneiden
15 wird der Bügel 61 zweckmäßig in die gestrichelt dar-
gestellte Stellung geschwenkt.

Fig. 5 zeigt den Schnitt 5-5 aus Fig. 1 zur deutli-
cheren Darstellung einer der Verrastungen 37 zwecks
20 Verbindung der beiden Gehäusehalbschalen 47, 48. Die
Gehäusehalbschale 47 ist mit einer Öffnung 65 verse-
hen, in die ein hakenförmiges, an die Gehäusehalb-
schale 48 angespritztes Rastelement 66 einrasten kann,
wenn beide Gehäusehalbschalen 47, 48 zusammengedrückt
25 werden. Die schräge Kante 67 des Rastelements 66 glei-
tet beim Zusammendrücken der beiden Gehäusehalbscha-
len 47, 48 auf eine schräge Kante 68 an der Gehäuse-
halbschale 47, wodurch das Rastelement 66 beim weite-
ren Zusammendrücken der beiden Gehäusehalbschalen 47,
30 48 nach oben ausgebogen wird, bis es in die Öffnung
65 einrastet. Wie zu erkennen ist, ist das Rastelement
66 mit der Gehäusehalbschale 48 über eine Rippe 69 ver-

.21.

bunden, die an die Innenseite der Gehäusehalbschale 48 angeformt ist. An der Gehäusehalbschale 47 befindet sich im Bereich der Verrastung ein Vorsprung 70, der in eine ihm entsprechend bemessene Aussparung 71 der
5 Gehäusehalbschale 48 zu liegen kommt, wenn beide Gehäusehalbschalen 47, 48 zusammengedrückt werden.

22.
Leerseite

25.

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3205063
B29C 17/10
12. Februar 1982
25. August 1983

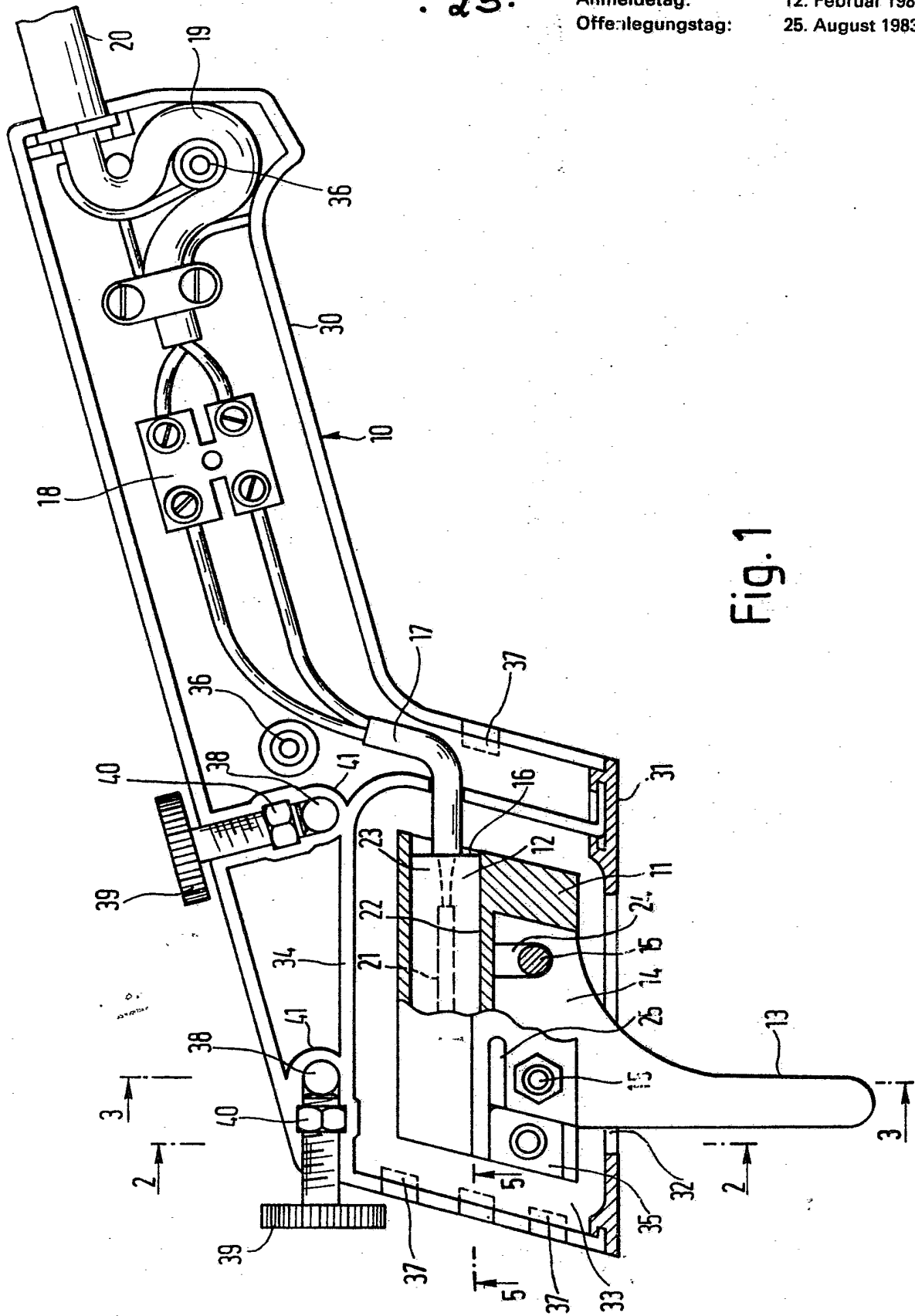


Fig. 2

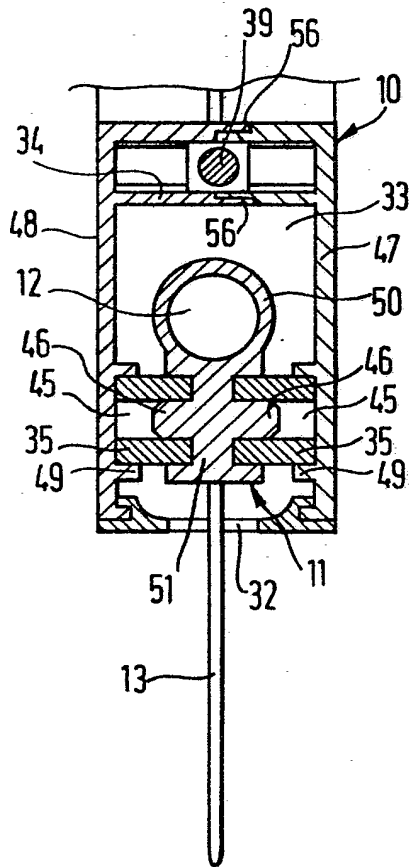


Fig. 3

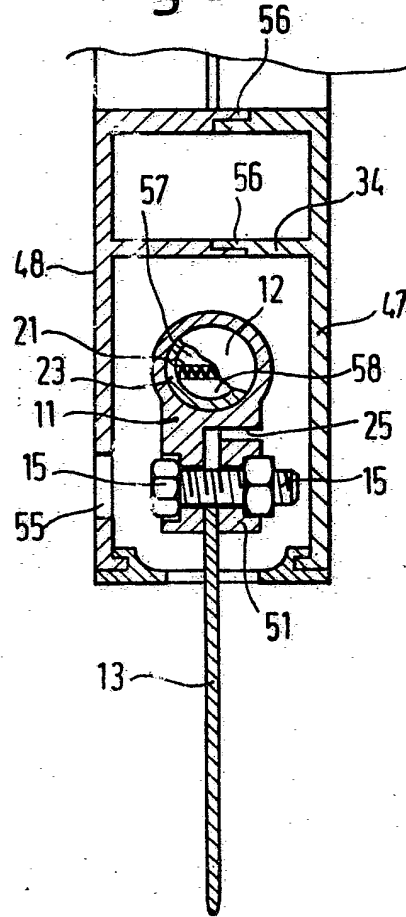
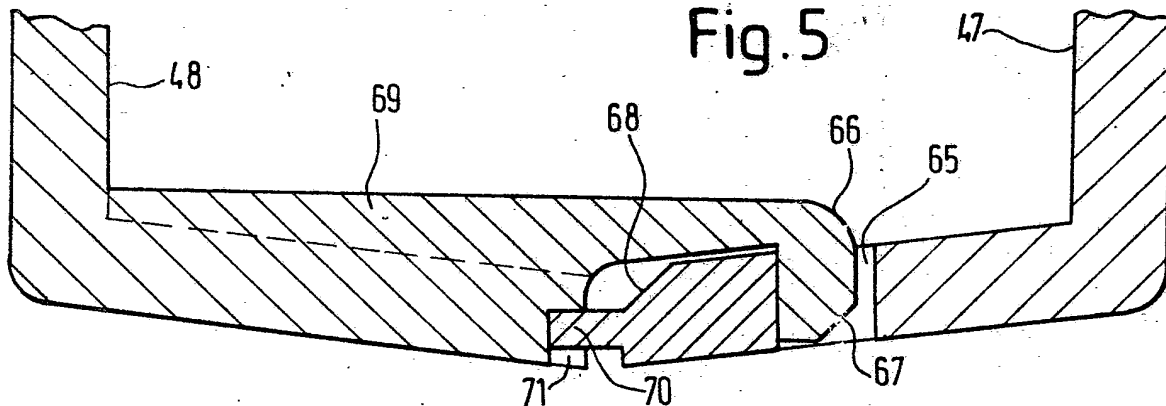
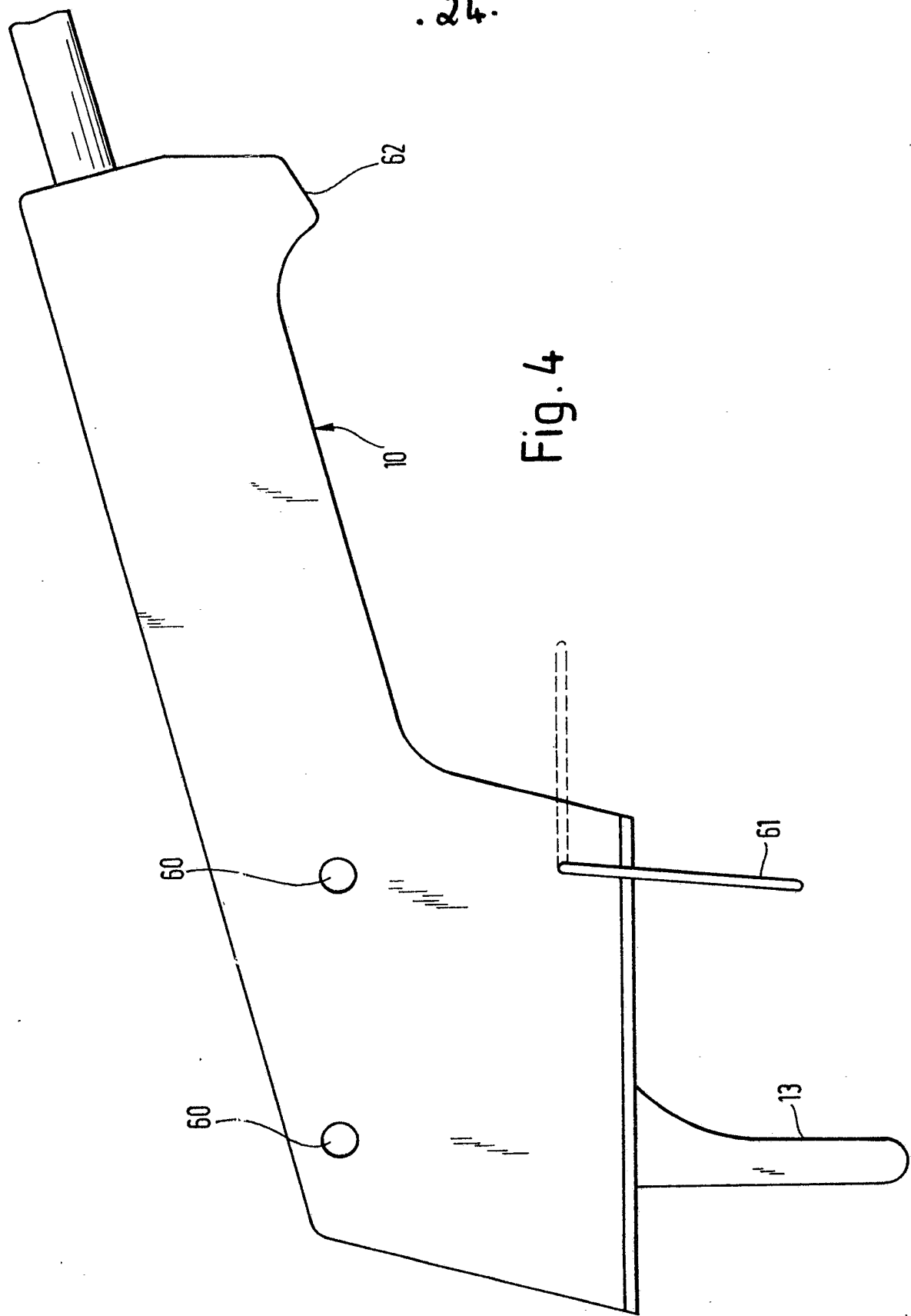


Fig. 5



. 24 .

Fig. 4



PUB-NO: DE003205053A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3205053 A1
TITLE: Device for the melting
cutting of plastic
PUBN-DATE: August 25, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
STEINEL, JUN HEINRICH	DE
HAGEDORN, JOHANNES	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
STEINEL GMBH & CO KG	DE

APPL-NO: DE03205053
APPL-DATE: February 12, 1982

PRIORITY-DATA: DE03205053A (February 12, 1982)

INT-CL (IPC): B29C017/10

EUR-CL (EPC): B26F003/08 , H05B003/14

US-CL-CURRENT: 425/DIG.13

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> A device for the

melting cutting of plastic includes a PTC heating resistor (21), for heating the blade (13) penetrating the plastic. As a result, there is no need for thermostatic control in connection with the heating resistor. With a gun-shaped housing (10), receiving the device, special design features for optimum heat insulation are provided.

